

© CSIRO 2007

ISSN 1030-1887

*Australian Systematic Botany* **20**(1) 72–81

10.1071/SB06010\_AC

**Molecular taxonomic clarification of *Ptilotus exaltatus* and *Ptilotus nobilis* (Amaranthaceae)**

*Kok K. Lee*<sup>A</sup>, *Dion K. Harrison*<sup>A</sup>, *Margaret E. Johnston*<sup>A,B</sup> and *Richard R. Williams*<sup>A</sup>

<sup>A</sup>Centre for Native Floriculture, School of Land, Crop and Food Sciences, The University of Queensland, Gatton, Qld 4343, Australia.

<sup>B</sup>Corresponding author. Email: M.Johnston@uq.edu.au





	220	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330
<i>P. nobilis</i> (P23)	CCATT	-AAGTCATAAAACGACTCTCGGCAACGGATATCTCGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGTAGCGAAATGCGATACTTGGTGTGAATTGCAGAAATCCCGTGAACCA									
<i>P. nobilis</i> (P6)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. nobilis</i> (P7)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P9)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P26)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P8)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P29)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P43)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P45)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P46)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P63)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P64)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>exaltatus</i> (P65)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>villosus</i> (P30)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>villosus</i> (P35)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>semi</i> . (P36)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>semi</i> . (P37)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. exaltatus</i> var <i>semi</i> . (P62)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. polystachyus</i> var <i>poly</i> . (P13)	A . A .	G T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. polystachyus</i> var <i>rubi</i> . (P1)	A . A .	G T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. macrocephalus</i> (P14)	A . A .	G T	T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. macrocephalus</i> (P3)	A . A .	G T	T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. macrocephalus</i> (P22)	A . A .	G T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. macrocephalus</i> (P25)	A . A .	G T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. sessilifolius</i> (P52)	.....	A .	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. spicatus</i> (P44)	.....	A .	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. murrayi</i> (P51)	.....	G A .	C T T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. sakwerzmi</i> (P47)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	T	.....	.....	.....	.....
<i>P. latifolius</i> (P49)	.....	A .	A .	C T	.....	G	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. flusiformis</i> (P46)	A .	A .	G T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. obovatus</i> var <i>obovatus</i> (P2)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	T	.....	.....	.....	.....
<i>P. obovatus</i> var <i>obovatus</i> (P27)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	T	.....	.....	.....	.....
<i>P. obovatus</i> ( <i>obtus</i> ) (P34)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	T	.....	.....	.....	.....
<i>P. obovatus</i> (P50)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	T	.....	.....	.....	.....
<i>P. spechtianus</i> (P33)	.....	.....	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. maccockiei</i> (P40)	.....	T .	G .	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. maccockiei</i> (P39)	.....	.....	G .	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>P. leucocoma</i> (P24)	.....	A .	A .	C T	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>G. oelosioides</i> (P31)	.....	A .	G T .	T	.....	T	.....	.....	.....	.....	.....



480 490 500 510 520 530 540 550  
*P. nobilis* (P23) ATGATGGCCCTCCCATGCC - TCACCGGGTGTGGATGGCC TAAATAGGGAGCCTACGGATACAAAATGCCGCGCGCTCAGGTGGTACACAA - - - - - GGCA TT TGCCTG - AA  
*P. nobilis* (P6) .....  
*P. nobilis* (P7) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P9) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P26) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P8) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P29) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P49) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P45) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P46) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P49) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P64) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P65) .....  
*P. exaltatus* var *exaltatus* (P64) .....  
*P. exaltatus* var *villosus* (P90) .....  
*P. exaltatus* var *villosus* (P95) .....  
*P. exaltatus* var *semita* (P96) .....  
*P. exaltatus* var *semita* (P97) .....  
*P. exaltatus* var *semita* (P62) .....  
*P. polystachyus* var *poly* (P13) ..... T C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... T ..... A ..... C ..... A G .....  
*P. polystachyus* var *rubi* (P21) ..... T C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... T ..... A ..... C ..... A G .....  
*P. macrocephalus* (P14) ..... C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A ..... A ..... G ..... A A .....  
*P. macrocephalus* (P9) ..... C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A ..... A ..... G ..... A A .....  
*P. macrocephalus* (P22) ..... C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A ..... A ..... G ..... A A .....  
*P. macrocephalus* (P5) ..... C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A ..... A ..... G ..... A A .....  
*P. sessilifolius* (P52) ..... C A ..... A ..... T A C G ..... T ..... A ..... G G C A A T ..... C .....  
*P. igneus* (P44) ..... A ..... T ..... A ..... C T T T C G G ..... T A ..... A T ..... G G C A A T ..... C .....  
*P. murrayi* (P51) ..... A A ..... A ..... A ..... C T T C C G ..... A ..... A A T T ..... C G ..... A .....  
*P. schwarzi* (P47) ..... C A ..... G A ..... C T A A C G T ..... T T ..... T ..... C ..... A .....  
*P. lasiocarpus* (P49) G ..... C A ..... A ..... C T G C G G ..... A T A A ..... A T T ..... C T ..... C ..... A C .....  
*P. fluriferus* (P48) ..... C ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A ..... A ..... A ..... C ..... A C .....  
*P. obovatus* var *obovatus* (P2) A ..... A ..... T ..... C G ..... T ..... T T ..... G .....  
*P. obovatus* var *obovatus* (P27) A ..... A ..... T ..... C G ..... T ..... T T ..... G .....  
*P. obovatus* (*obovatus*) (P34) A ..... A ..... T ..... C G ..... T ..... T T ..... G .....  
*P. obovatus* (P50) A ..... A ..... T ..... C G ..... T ..... T T ..... G .....  
*P. spectulatus* (P93) ..... T ..... C ..... T ..... T ..... A ..... T ..... G .....  
*P. macrocochiei* (P40) ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A T ..... A .....  
*P. macrocochiei* (P99) ..... C A ..... A ..... C T ..... C G ..... A T ..... A .....  
*P. leucocoma* (P24) ..... C ..... C A ..... T ..... C ..... C T A C G ..... T A ..... A A ..... T ..... A G .....  
*G. oelosioides* (P91) ..... T A ..... T C ..... A A ..... T A T ..... T G ..... T T A T T ..... T A G C A ..... T C T G G ..... G G A A T .....

```

          560          570          580          590          600          610
P. nodiflora (P23)  AGCATCGCGCCT·GGCATCAT·GTATCTTATTCTGGGCTCGAA·GGACCCCT·ACAAAACC
P. nodiflora (P6)  .....
P. nodiflora (P7)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P9)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P26)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P8)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P29)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P43)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P45)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P46)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P49)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P64)  .....
P. exaltatus var exaltatus (P65)  .....
P. exaltatus var villosus (P30)  .....
P. exaltatus var villosus (P35)  .....
P. exaltatus var semi. (P36)  .....
P. exaltatus var semi. (P37)  .....
P. exaltatus var semi. (P62)  .....
P. polystachyus var poly. (P13)  .....
P. polystachyus var rubi. (P1)  .....
P. macrocephalus (P14)  .....
P. macrocephalus (P3)  .....
P. macrocephalus (P22)  .....
P. macrocephalus (P35)  .....
P. sessilifolius (P52)  .....
P. spicatus (P14)  .....
P. murryi (P51)  .....
P. schweitzeri (P47)  .....
P. latifolius (P49)  .....
P. flusiformis (P48)  .....
P. obovatus var obovatus (P2)  .....
P. obovatus var obovatus (P27)  .....
P. obovatus (cobtus) (P34)  .....
P. obovatus (P50)  .....
P. spatulatus (P33)  .....
P. maconochiei (P40)  .....
P. maconochiei (P39)  .....
P. leucomma (P24)  .....
G. oelonioides (P31)  .....

```

Mixed bases are coded as N=A, C, T, G; M = A, C; Y = C, T; W = A, T; S = C, G; H = A, C, T; R = A, G; K = T, G